

# Processamento de Fala 2006/07

## 1º Mini-teste

26 de Outubro de 2006

Identifique o seu enunciado colocando o seu nome e número de aluno no espaço reservado no final. Só são aceites respostas às questões de escolha múltipla assinaladas no local apropriado no final do enunciado quando este estiver identificado. Indique símbolos fonéticos usando o alfabeto SAMPA (dialecto de Lisboa).

1. Indique quais as consoantes correspondentes ao par vozeado/não-vozeado (ou vice-versa) de *z*, *p* e *f*.
2. Diga se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas:
  - (a) O VOT é mais comprido na transição de uma oclusiva vozeada para uma vogal do que no caso de uma oclusiva não vozeada.
  - (b) A JND de formantes é maior em termos de localização do que em termos de largura de banda das mesmas
  - (c) A escala de bark é logarítmica a partir de 1 kHz.
  - (d) Com valores da ordem de predição linear superiores a 50 consegue-se modelar harmónicas individuais.
  - (e) O cepstro de um sinal exponencial decrescente, decresce mais rapidamente que o sinal.
  - (f) O ritmo de passagens por zero pode ser usado para a detecção da frequência fundamental, mediante a aplicação de um filtro passa-baixo ao sinal.
3. Em que tipo de fala se consegue manter a inteligibilidade sem vibração das cordas vocais?
4. Através de que órgão se faz a equalização de pressão no ouvido médio?
5. Como se chamam os coeficientes intermédios obtidos na recursão de Levinson-Dubin?
6. Qual a primeira formante da vogal neutra para uma mulher adulta? Admita que um homem adulto tem um tracto vogal com 17 cm de comprimento e que uma mulher adulta tem um tracto vocal 10% mais curto. Indique apenas os cálculos.
7. Ao fazer uma análise de predição linear (ordem 12) de uma gravação com 2 segundos de duração e frequência de amostragem 16kHz, com janelas de 20 ms, deslocadas de 10 ms, qual o número de coeficientes obtido no total (excluindo  $a_0=1$ )? Indique apenas os cálculos.
8. Identifique visualmente a sequência de 10 dígitos diferentes a partir da observação da forma de onda e espectrograma da figura da folha seguinte. Não há dígitos repetidos. As gravações correspondem a fala telefónica.
9. As figuras A e B apresentam os (módulos dos) espectros de curta duração de uma zona vozeada obtidos com janelas de Hamming e rectangulares, com a mesma duração. A envolvente espectral LPC está sobreposta. A figura C corresponde a um outro módulo de espectro para a mesma voz.
  - (a) Qual das figuras corresponde a uma janela de Hamming?
  - (b) Determine aproximadamente  $F_0$ ,  $F_1$  e  $F_2$  (Hz).
  - (c) Corresponde a uma voz masculina?
  - (d) Diga se o espectro pode corresponder à vogal “a”.

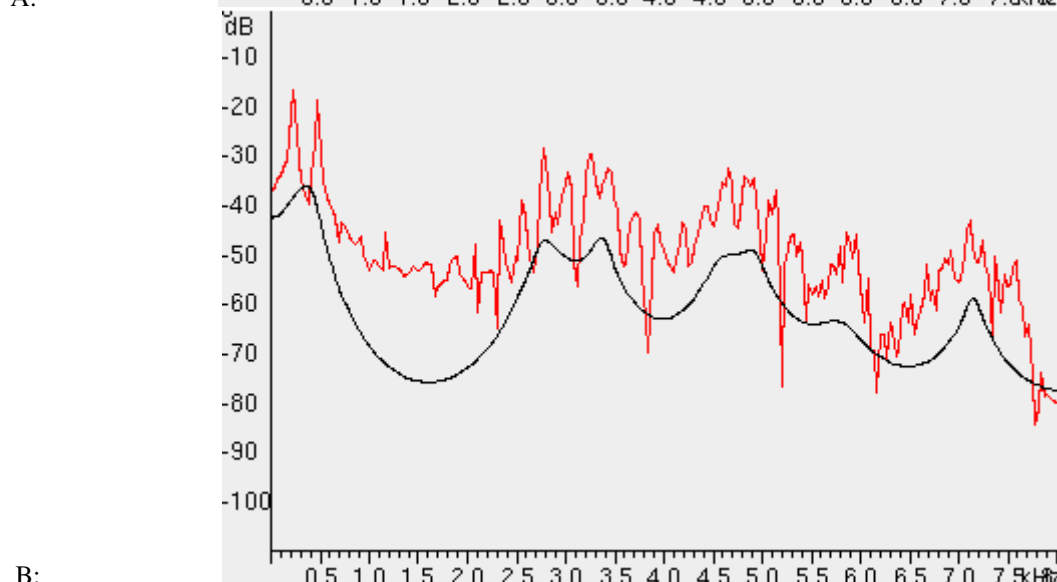
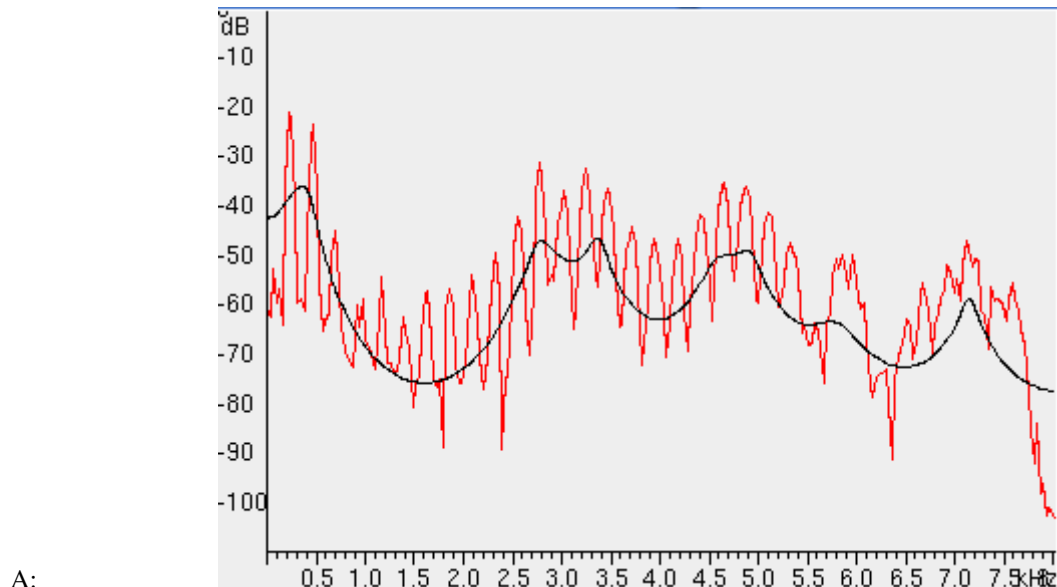
- (e) Diga se o espectro pode corresponder a fala telefónica.
- (f) Diga se a envolvente espectral pode ter sido obtida com um LPC de ordem 10.
- (g) Diga se o espectro da figura C corresponde a um resíduo LPC de uma zona vozeada (R) ou a uma fricativa (F).

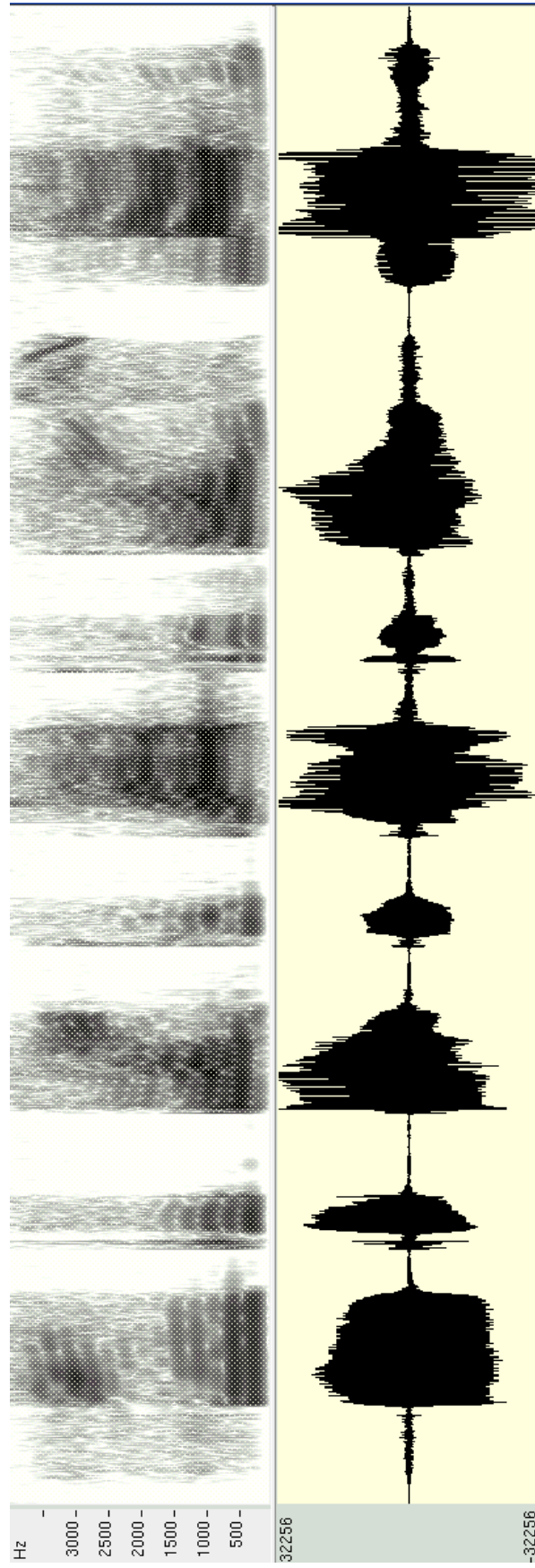
10. Considere a seguinte frase:

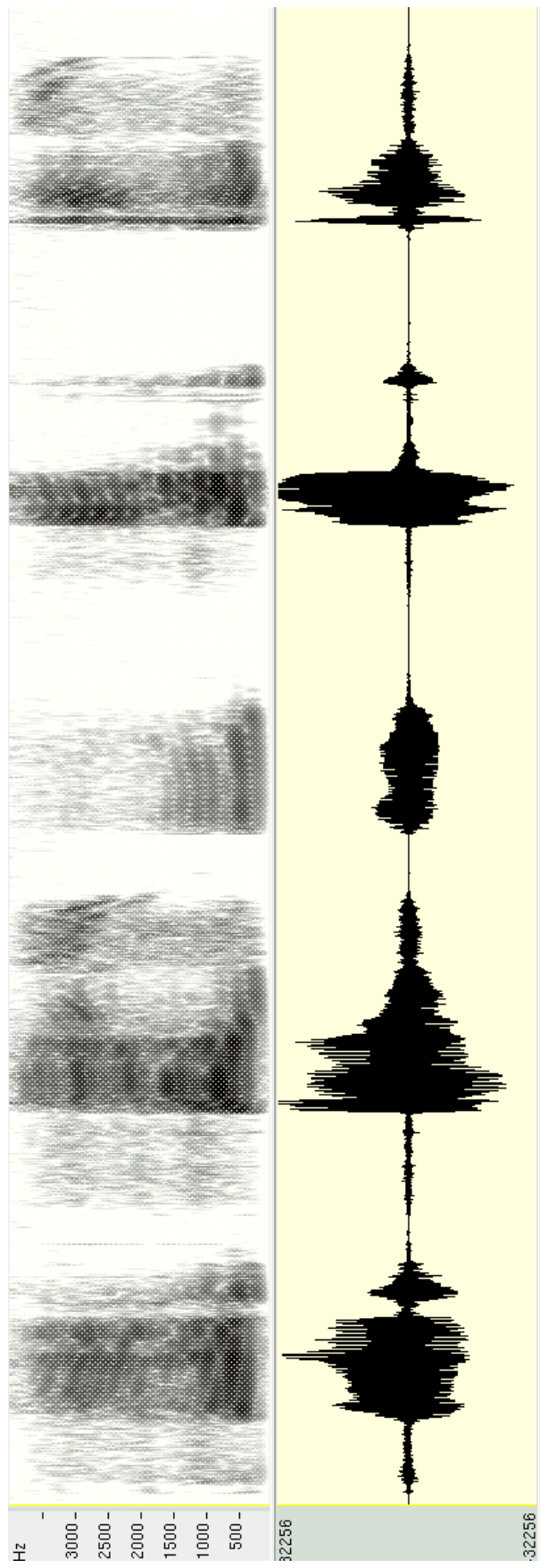
Isabel Pires de Lima considerou ilegal a ocupação do teatro Rivoli.

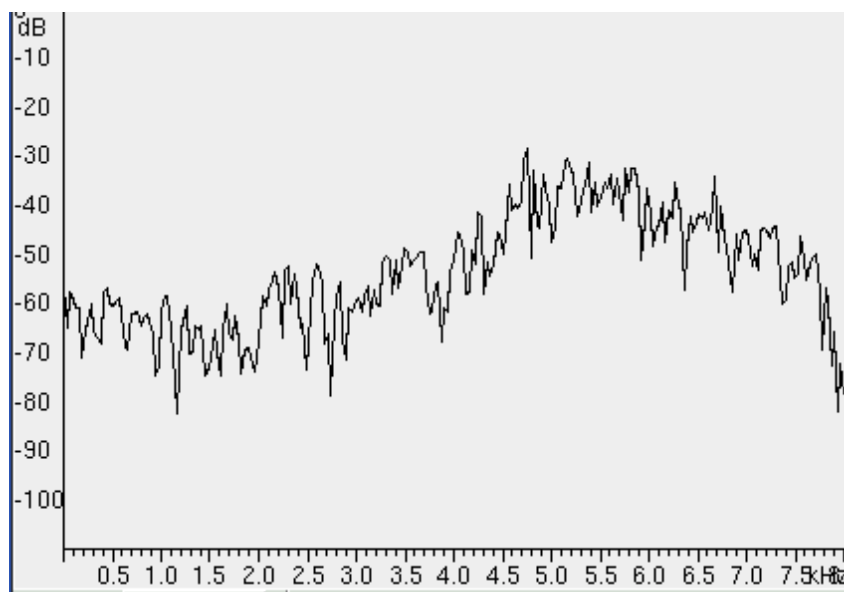
Os manifestantes afirmam que vão continuar apesar de não terem interlocutores.

- (a) Faça a transcrição fonética larga.
- (b) Quais os símbolos fonéticos não usados na transcrição acima feita? 1 val.









C:

### Respostas

Nome:	
Número:	

1. (0,9) Complete os pares V/UV ou vice-versa:

z	
p	
f	

2. (1,8 val.) Marque com V ou F:

a	b	c	d	e	f

3 a 7. (1/1/1/2/1,5 val.)

3	
4	
5	
6	
7	

8. (3 val.)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

9. (4,6 val.) Complete:

Hamming	F0	F1	F2	V/F	V/F	V/F	V/F	R/F

As respostas à pergunta 10 (2 + 1,2 val.) devem ser dadas na página seguinte.